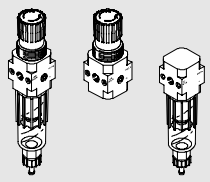
LFR-/LR-/LF-...-D-...-MICRO



Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen
Phone:
+49/711/347-0
www.festo.com

Bedienungsanleitung
Operating instructions
Bruksanvisning

Original: de

0809b 658 312

⚠ ..... **Warnung, Warning, Varning**

de Unter Druckluft stehende Produkte können Personen- oder Sachschäden verursachen.
- Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten die Druckluftversorgung aus.
- Verwenden Sie zur Entlüftung der Anlage Absperrventile in der Druckluftzuleitung.

en Products under pressure can cause injury to human beings and damage to property.
- Before carrying out installation and maintenance work always switch off the compressed air supply.
- Use shut-off valves in the compressed air tubing for exhausting the system.

sv Produkter med tryckluft kan orsaka personskador eller materiella skador.
- Koppla från tryckluftsmatningen innan installations- och underhållsarbeten påbörjas.
- Använd avstängningsventiler i tryckluftsmatarledningen för att avlufta anläggningen.

➔ ..... **Hinweis, Note, Information**

de Einbau und Inbetriebnahme nur von autorisiertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung.

Dieses Produkt ist ausschließlich zur Verwendung mit Druckluft vorgesehen. Zur Verwendung mit anderen Medien (Flüssigkeiten oder Gasen) ist das Produkt nicht geeignet.

en Fitting and commissioning to be carried out only by qualified personnel in accordance with the operating instructions.

This product is designed to be operated with compressed air only. The product is not suitable for use with other media (liquids or gases).

sv Montering och idrifttagning får endast utföras av behörig personal enligt bruksanvisningen.

Denna produkt är endast avsedd för användning med tryckluft. Produkten är inte avsedd för användning med andra medier (vätskor eller gaser).

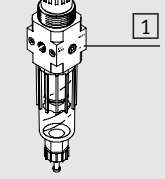


Bild 1 / Fig. 1

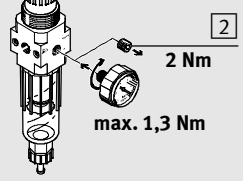


Bild 2 / Fig. 2

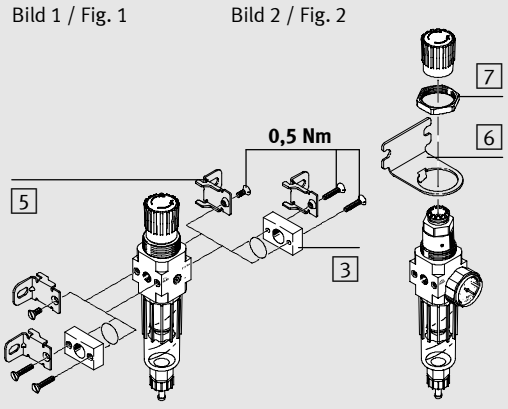


Bild 3 / Fig. 3

Bild 4 / Fig. 4

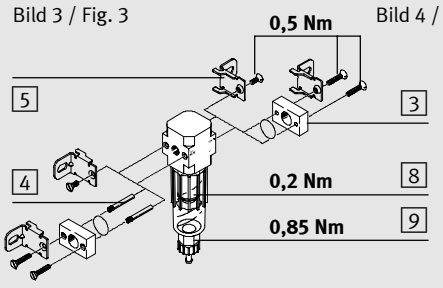


Bild 5 / Fig. 5

Filterregelventil LFR, ... de
Druckregelventil LR, Filter LF

1 Anwendung

Bestimmungsgemäß regelt das LFR/LR Druckluft im nachfolgenden Strang auf den eingestellten Ausgangsdruck p2. Dabei glättet das LFR/LR Druckschwankungen. Der Ausgangsdruck p2 ist innerhalb des Druckregelbereichs (➔ "Technische Daten") einstellbar.
Das LFR/LF mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

➔ ..... **Hinweis**

Durch unsachgemäße Handhabung entstehen Fehlfunktionen.
Stellen Sie sicher, dass die nachfolgenden Vorgaben stets eingehalten werden.

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z.B. Betriebsmedium, Drücke, Temperaturen, Massen, Durchflüsse).
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Entfernen Sie Partikel in den Zuleitungen mittels Durchblasen der Rohre und Schläuche. Dadurch schützen Sie das Gerät vor frühzeitigem Ausfall oder höherem Verschleiß (➔ DIN ISO 4414, Abs. 9.4).

3 Einbau

3.1 Mechanisch

Berücksichtigen Sie beim Einbau folgende Punkte:
- Beachten Sie die Durchflussrichtung von 1 nach 2.
  Als Orientierung dient der Pfeil 1 auf dem Produktgehäuse (➔ Bild 1).
- Plazieren Sie das LFR/LF mit ausreichend Platz unterhalb der Filterschale (min. 60 mm).
- Justieren Sie das LFR/LF senkrecht stehend (±5°).

Manometermontage (➔ Bild 2)

1. Bei LFR/LR-...-O:
   - Entfernen Sie die Verschlussschraube 2 am Manometeranschluss oder am Alternativanschluss auf der Geräterückseite.

   Bei LFR/LR mit Manometer im Lieferumfang:
   - Setzen Sie die Verschlussschraube um, falls Sie den Alternativanschluss auf der Geräterückseite für das Manometer verwenden wollen.
2. Drehen Sie das Manometer MA im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in das LFR/LR. Die Manometerdichtung ist auf dem Gewindeanschlusszapfen vormontiert.

Wandmontage (LFR/LR ➔ Bild 3 oder 4, LF ➔ Bild 5)
- Befestigen Sie ggf. die Anschlussplatten 3.
  Nur LF: Drücken Sie vorab die Stehbolzen 4 in die Durchgangsbohrungen des LF.

Mit Befestigungswinkel HFOE 5:
1. Nur LF ohne Anschlussplatten: Drücken Sie den Stehbolzen 4 in die Durchgangsbohrung des LF, die der Wand am nächsten ist.
2. Befestigen Sie den HFOE 5 mit je einer Schraube am Gerät.

Mit Befestigungswinkel HRS 6:
1. Befestigen Sie den HRS 6 mit Hilfe zweier Schrauben an der vorgesehenen Stelle.
2. Ziehen Sie den Drehknopf vom Drehbolzen nach oben weg.
3. Schieben Sie den Reglerkopf durch die Ringbohrung.
4. Drehen Sie die Sechskantmutter 7 fest.
5. Drücken Sie den Drehknopf auf den Drehbolzen bis er hörbar einrastet.

3.2 Pneumatisch

Bei Verwendung von Anschlussverschraubungen:
- Beachten Sie die Einschraubtiefe der Anschlussgewinde.

Max. Einschraubtiefe

ISO 228	NPT
LFR/LR/LF-M5: 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7: 6 mm	–
LFR/LR/LF-⅛: 8 mm	LFR/LR/LF-N⅛: 7 mm

- Drehen Sie die Verschraubungen in die pneumatischen Anschlüsse unter Verwendung von geeignetem Dichtmaterial.

4 Inbetriebnahme

Zur Einstellung des LFR/LR:
1. Entriegeln Sie den Drehknopf in dem Sie den Drehknopf nach oben ziehen (vom Gehäuse weg).
2. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung "–" ganz zu.
3. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.
4. Drehen Sie den Drehknopf in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.
   Der zulässige Druckregelbereich (➔ "Technische Daten") darf dabei nicht überschritten werden.
   Richtig beaufschlagt, liegt der Eingangsdruck p1 um mindestens 0,5 bar höher als der Ausgangsdruck p2.
5. Verriegeln Sie den Drehknopf.

5 Wartung und Pflege

Bei Erreichen eines Kondensatpegels von ca. 10 mm unterhalb des Filterelements:

Manueller Ablass	Halbautomatischer Ablass LFR/LF-...-H
Ablass-Schraube (von unten gesehen) gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.	– Gerät kurzzeitig entlüften (p1 = 0 bar) oder – Ablass-Schraube (von unten gesehen) gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.
Dadurch fließt das Kondensat ab.	

Wechsel der Filterpatrone (nur LFR/LF)
- Wechseln Sie die Filterpatrone bei geringem Durchfluss trotz unveränderter Druckeinstellung:

1. Entlüften Sie das Gerät.
2. Filterschale 9 und Filterteller 8 gegen den Uhrzeigersinn drehen (neue Filterpatrone nur am unteren Ende greifen).
3. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
4. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel 4 "Inbetriebnahme".

Reinigung
- Reinigen Sie bei Bedarf das Gerät mit einem weichen Lappen von außen.
  Zulässige Reinigungsmedien sind Seifenlauge (max. +60 °C) oder Waschbenzin (aromatenfrei).

6 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Geringer Durchfluss (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren

7 Zubehör

Bezeichnung	Typ
Filterpatrone	LFP-D-MICRO-5M

8 Technische Daten

Typ		LFR	LF	LR
Eingangsdruck	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Druckregelbereich	[bar]	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
Betriebsmedium		Druckluft		
Einbaulage		senkrecht ±5°		beliebig
Umgebungstemperatur Mediumstemperatur	[°C] [°C]	-10 ... +60 -10 ... +60		

Filter regulator LFR, ... en
pressure regulator LR, filter LF

1 Application

The LFR/LR pressure regulator has been designed to regulate compressed air in the following string to the set output pressure p2. The LFR/LR smooths out fluctuations in pressure here. The output pressure p2 can be set within the pressure regulating range (➔ "Technical specifications"). The LFR/LF with water separator frees the compressed air from dirt particles and condensation water.

2 Safety conditions

➔ ..... **Note**

Improper handling can result in malfunctions.
Make sure that the following specifications are always observed.

- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. operating media, pressures, forces, temperatures, masses, flow rates).
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
- Unauthorized product modification is not permitted.
- Remove dirt particles in the supply lines by blowing out the tubing with compressed air. In this way you will protect the device from premature failure or heavy wear (➔ DIN ISO 4414, section 9.4).

3 Installation

3.1 Mechanical installation

Consider the following points:
- Note the direction of flow from 1 to 2.
  The arrow 1 on the product housing serves as an orientation (➔ Fig. 1).
- Place the LFR/LF with sufficient space below the filter bowl (min. 60 mm).
- Adjust the LFR/LF when it is standing vertically (±5°).

Fitting the pressure gauge (➔ Fig. 2)

1. With LFR/LR-...-O:
   - Remove the screw plug 2 on the pressure gauge connection or alternatively on the connection on the rear of the device.

   With LFR/LR supplied with pressure gauge
   - Place the screw plug on the other connection if you wish to use the alternative connection on the rear of the device for the pressure gauge.
2. Screw the pressure gauge MA in a clockwise direction as far as possible into the LFR/LR. The pressure gauge seal is pre-fitted on the threaded connecting trunnion.

Fitting onto a wall (LFR/LR ➔ Fig. 3 or 4, LF ➔ Fig. 5)
- If applicable fasten the sub-bases 3.
  Only LF: First press the spacer bolts 4 into the through holes of the LF.

With fastening bracket HFOE 5:
1. Only LF without sub-bases: Press the spacer bolts 4 into the through hole of the LF nearest to the wall.
2. Fasten the HFOE 5 to the device with a screw.

With fastening bracket HRS 6:
1. Fasten the HRS 6 in the intended position with two screws.
2. Pull the rotary knob upwards away from the pintail.
3. Push the controller head through the ring bore.
4. Tighten the hexagon nut 7.
5. Press the rotary knob on the pintail until you hear it latch into position.

3.2 Pneumatic installation

If using screw connectors:
- Note the screw-in depth of the connector threads.

Max. screw-in depth

ISO 228	NPT
LFR/LR/LF-M5: 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7: 6 mm	–
LFR/LR/LF-⅛: 8 mm	LFR/LR/LF-N⅛: 7 mm

- Screw the connectors into the pneumatic connections using a suitable sealing material.

4 Commissioning

Setting the LFR/LR:
1. Unlock the rotary knob by pulling the knob upwards (away from the housing).
2. Turn the rotary knob as far as possible in the direction "–".
3. Pressurize your system slowly.
4. Turn the rotary knob in the direction "+" until the desired pressure is shown on the pressure gauge.
   The permitted pressure regulating range (➔ "Technical specifications") must not be exceeded.
   If pressurized correctly, the input pressure p1 will be at least 0.5 bar higher than the output pressure p2.
5. Lock the rotary knob.

5 Care and maintenance

When there is a condensate level of approx. 10 mm below the filter element:

Manual outlet	Semi-automatic outlet LFR/LF-...-H
Unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction (as seen from below).	– Briefly exhaust the device (p1 = 0 bar) or – Unscrew the outlet screw in an anti-clockwise direction (as seen from below).
The condensate will then flow out.	

Replacing the filter cartridge (only LFR/LF)
- Replace the filter cartridge if the flow is only slight in spite of unmodified pressure setting:

1. Exhaust the device.
2. Turn the filter bowl 9 and the filter plate 8 in an anti-clockwise direction (grasp the new filter cartridge at the lower end).
3. Refit the components in the reverse order.
4. Carry out commissioning again in accordance with chapter 4 "Commissioning".

Cleaning
- If the device is dirty, clean the exterior with a soft cloth.
  Permitted cleaning agents are soap suds (max. +60 °C) or petroleum ether (free of aromatic compounds).

6 Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
Slight flow (operating pressure breaks down when air is consumed)	Filter cartridge is dirty	Replace filter cartridge
	Restriction between shut-off valve and service unit	Check the tubing

7 Accessories

Description	Type
Filter cartridge	LFP-D-MICRO-5M

8 Technical specifications

Type		LFR	LF	LR
Input pressure	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Pressure regul. range	[bar]	0.5 ... 7	–	0.5 ... 7
Operating medium		compressed air		
Installation position		vertical ±5°		as desired
Ambient temperature Medium temperature	[°C] [°C]	-10 ... +60 -10 ... +60		

Filterregulator LFR, ... sv
tryckregulator LR, filter LF

1 Användning

LFR/LR reglerar tryckluft i efterföljande slinga till inställt utgångstryck p2. Därvid utjämnar LFR/LR tryckvariationer. Utgångstryck p2 kan ställas in inom tryckregleringsområdet (➔ "Tekniska data").
LFR/LF med vattenavskiljare renar tryckluften från smutspartiklar och kondensvatten.

2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten

➔ ..... **Information**

Felaktigt handhavande kan leda till felfunktioner.
Se till att nedanstående anvisningar alltid följs.

- Jämför gränsvärdena i denna bruksanvisning med din aktuella applikation (t.ex. driftmedium, tryck, temperatur, massa och flöde).
- Ta hänsyn till rådande driftmiljö.
- Använd produkten i originalskick utan några som helst egna förändringar.
- Avlägsna främmande partiklar i matarledningarna genom att blåsa igenom rör och slangar. På så sätt undviker du att enheten slutar fungera i förtid eller utsätts för ökat slitage (➔ DIN ISO 4414, avsnitt 9.4).

3 Montering

3.1 Mekaniska komponenter

Observera följande punkter vid montering:
- Beakta flödesriktningen från 1 till 2.
  Pilen 1 på produkthuset fungerar som hjälp (➔ Bild 1).
- Placera LFR/LF så att det finns tillräckligt med plats under filterskålen (min. 60 mm).
- Se till att LFR/LF står lodrätt (±5°).

Manometermontering (➔ Bild 2)

1. Vid LFR/LR-...-O:
   - Lossa blindpluggen 2 på manometeranslutningen eller på den alternativa anslutningen på regulatorns baksida.

   Vid LFR/LR med manometer som ingår i leveransen:
   - Flytta blindpluggen om du vill använda den alternativa anslutningen på regulatorns baksida för manometern.
2. Vrid manometer MA medurs till anslaget i LFR/LR.
   Manometertätningen har redan monterats på gängtappen.

Väggmontering (LFR/LR ➔ Bild 3 eller 4, LF ➔ Bild 5)
- Fixera vid behov anslutningsplattorna 3.
  Endast LF: Tryck först pinnbultarna 4 i de genomgående hålen på LF.

Med fästvinkeln HFOE 5:
1. Endast LF utan anslutningsplattor: Tryck pinnbulten 4 i det genomgående hålet på LF som är närmast väggen.
2. Fixera HFOE 5 med vardera en skruv på regulatorn.

Med fästvinkeln HRS 6:
1. Fixera HRS 6 med två skruvar på avsett ställe.
2. Dra regulatorratten uppåt från vridbulten.
3. Skjut regulatorhuvudet genom ringhålet.
4. Dra åt den räfflade sexkantsmuttern 7.
5. Tryck regulatorratten på vridbulten tills ratten hakar fast.

3.2 Pneumatiska komponenter

Vid användning av instickskopplingar:
- Beakta inskruvningsdjupet för anslutningsgängan.

Max. inskruvningsdjup

ISO 228	NPT
LFR/LR/LF-M5: 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7: 6 mm	–
LFR/LR/LF-⅛: 8 mm	LFR/LR/LF-N⅛: 7 mm

- Skruva in instickskopplingarna i de pneumatiska anslutningarna och använd lämpligt tätningsmaterial.

4 Idrifttagning

Inställning av LFR/LR:
1. Lossa regulatorratten genom att dra ratten uppåt (från huset).
2. Stäng regulatorn genom att vrida ratten så långt det går åt riktningen "–".
3. Pålufta anläggningen långsamt.
4. Vrid regulatorratten mot "+" tills önskat tryck visas på manometern.
   Tillåtet tryckregleringsområde (➔ "Tekniska data") får inte överskridas.
   Korrekt trycksatt är ingångstrycket p1 minst 0,5 bar högre än utgångstrycket p2.
5. Lås regulatorratten.

5 Underhåll och skötsel

När kondensatnivån är ca. 10 mm under filterelementet:

Manuell avtappning	Halvautomatisk avtappning LFR/LF-...-H
Öppna avtappningsskruven moturs (sett nedifrån).	– Avlufta enheten kortvarigt (p1 = 0 bar) eller – Öppna avtappningsskruven moturs (sett nedifrån).
Kondensatet tappas av.	

Byte av filterpatron (endast LFR/LF)
- Byt ut filterpatronen vid låg genomströmning trots oförändrad tryckinställning:

1. Avlufta enheten.
2. Vrid filterskålen 9 och filterplattan 8 moturs (ta endast i den nedre änden av den nya filterpatronen).
3. Montera de enskilda delarna i omvänd ordningsföljd.
4. Idrifttagning på nytt enligt kapitlet 4 "Idrifttagning".

Rengöring
- Rengör vid behov utsidan med en mjuk trasa.
  Tillåtna rengöringsmedel är tvållösning (max. +60 °C) eller tvättbensin (aromatfri).

6 Åtgärdande av fel

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Låg genomströmning (inget drifttryck vid luftförbrukning)	Filterpatronen är smutsig	Byt ut filterpatronen
	Trångt utrymme mellan avstängningsventilen och serviceenheten	Kontrollera ledningen

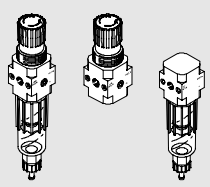
7 Tillbehör

Beteckning	Typ
Filterpatron	LFP-D-MICRO-5M

8 Tekniska data

Typ		LFR	LF	LR
Ingångstryck	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Tryckregleringsområde	[bar]	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
Driftmedium		tryckluft		
Monteringsläge		Lodrätt ±5°		valfritt
Omgivningstemperatur Medietemperatur	[°C] [°C]	-10 ... +60 -10 ... +60		

LFR-/LR-/LF-...-D-...-MICRO



Instrucciones de utilización
Notice d'utilisation
Istruzioni per l'uso

Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen
Phone:
+49/711/347-0
www.festo.com

Original: de

0809b

658 312

⚠ ..... **Advertencia, Avertissement, Avvertenza**

es Los productos bajo presión pueden causar daños a las personas y a la propiedad.

- Antes de realizar trabajos de instalación o mantenimiento, desconecte la alimentación de aire comprimido.
- Utilice válvulas de cierre con descarga en los conductos de alimentación del aire comprimido.

fr Les produits sous pression peuvent occasionner des blessures ou des dommages matériels.

- Avant toute intervention d'installation ou de maintenance, couper l'aliment. pneumatique.
- Pour purger l'installation, utiliser des robinets d'arrêt dans la conduite d'alimentation en air comprimé.

it I prodotti sotto aria compressa possono causare danni a persone o cose.

- Prima di iniziare le operazioni di installazione e di manutenzione, scollegare l'alimentazione dell'aria compressa.
- Per scaricare la pressione dall'impianto, utilizzare le valvole di intercettazione presenti nella linea di alimentazione pneumatica.

➔ ..... **Importante, Note, Nota**

es El montaje y puesta a punto sólo debe ser realizado por personal cualificado y según las instrucciones de funcionamiento.

Este producto ha sido diseñado para ser utilizado exclusivamente con aire comprimido. No es adecuado para ser utilizado con otros medios (líquidos o gases).

fr Montage et mise en service uniquem. par du personnel agréé, conformém. à la notice d'utilisation.

Ce produit est conçu pour être exclusivem. utilisé avec de l'air comprimé. Il ne se prête pas aux applications avec d'autres fluides (liquides ou gaz).

it Montaggio e messa in funzione devono essere effettuati da personale qualificato e autorizzato, in conformità alle istruzioni d'uso.

Questo prodotto è predisposto solo per il funzionamento con aria compressa. Non è adatto all'impiego con altri fluidi (liquidi o gassosi).

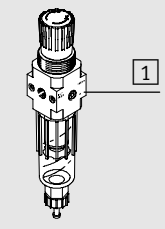


Fig. 1

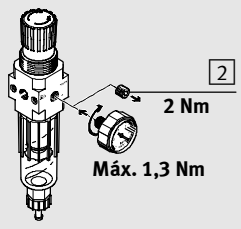


Fig. 2

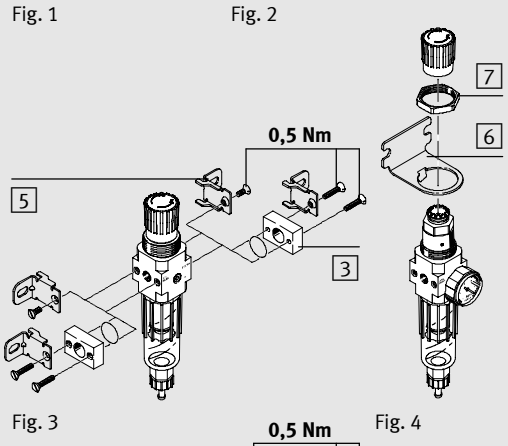


Fig. 3

Fig. 4

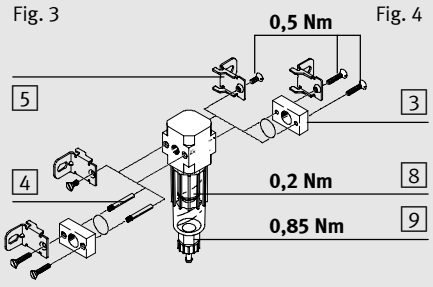


Fig. 5

Unidad de filtro y regulador LFR, regulador de presión LR, filtro LF — es

1 Aplicación

El LFR/LR ha sido diseñado para regular aire comprimido en el ramal subsiguiente a la presión de salida establecida p2. Con ello, el LFR/LR regula las oscilaciones de la presión. La presión de salida p2 puede ajustarse dentro del margen de regulación de presión (➔ "Especificaciones técnicas").
El LFR/LF con separador de agua retiene las partículas de suciedad y el agua condensada del aire comprimido.

2 Requisitos previos para poder utilizar el producto

➔ ..... **Importante**

Una manipulación inadecuada puede llevar a un mal funcionamiento. Asegúrese de que se cumplan siempre los requisitos especificados a continuación.

- Compare los valores límite especificados en estas instrucciones de funcionamiento con los valores de su aplicación actual (p.ej. fluidos, presiones, temperaturas, masas, flujos).
- Tenga en cuenta las condiciones ambient. en el punto de utilización.
- No se permiten modificaciones no autorizadas del producto.
- Elimine las partículas de suciedad en los conductos soplando los tubos y las mangueras. De esta manera protegerá al dispositivo de un deterioro prematuro o de un elevado desgaste (➔ DIN ISO 4414, párrafo 9.4).

3 Montaje

3.1 Componentes mecánicos

Durante el montaje se deben considerar los siguientes puntos:
- Observe el sentido del flujo de 1 a 2. La flecha [1] en el cuerpo del producto sirve de orientación (➔ Fig. 1).
- Monte el LFR/LF con espacio suficiente bajo el vaso del filtro (mín. 60 mm).
- Ajuste el LFR/LF en posición vertical (±5º).

Montaje del manómetro (➔ Fig. 2)

1. LFR/LR-...-O:
   - Extraiga el tornillo de cierre [2] de la conexión del manómetro o de la conexión alternativa de la parte posterior del cuerpo del dispositivo.

   LFR/LR con manómetro incluido en el suministro:
   - Cambie de lugar el tornillo de cierre si desea utilizar la conexión alternativa de la parte posterior del dispositivo para el manómetro.
2. Enrosque el manómetro MA en el LFR/LR en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope. La junta del manómetro está premontada en el bulón de conexión de la rosca.

Montaje mural (LFR/LR ➔ Fig. 3 o 4, LF ➔ Fig. 5)

- Si es necesario, fije las placas base [3].
  Sólo LF: Presione primero los espárragos [4] en los taladros pasantes del LF.

Con escuadra de fijación HFOE [5]:
1. Sólo LF sin placas base: Presione los espárragos [4] en los taladros pasantes del LF que están más próximos a la pared.
2. Fije cada escuadra HFOE [5] al dispositivo con un tornillo.

Con escuadra de fijación HRS [6]:
1. Fije cada escuadra HRS [6] al dispositivo con dos tornillos en la posición prevista.
2. Extraiga el pomo giratorio del perno giratorio tirando hacia arriba.
3. Empuje la cabeza del regulador a través del taladro anular.
4. Apriete las tuercas hexagonales [7].
5. Presione el pomo de ajuste en el perno giratorio hasta que encaje de forma audible.

3.2 Componentes neumáticos

Si se utilizan racores de conexión:
- Observe la profundidad máxima de las roscas de conexión.

Máx. profundidad de atornillado	
ISO 228	**NPT**
LFR/LR/LF-M5: 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7: 6 mm	–
LFR/LR/LF-1/8: 8 mm	LFR/LR/LF-N1/8: 7 mm

- Atornille los racores en las conexiones neumáticas utilizando el material de junta adecuado.

4 Puesta a punto

Para ajustar el LFR/LR:
1. Desbloquee el pomo de ajuste tirando hacia arriba (alejándolo del cuerpo del dispositivo).
2. Gire el pomo de ajuste al máximo en el sentido "–".
3. Aplique la presión al sistema lentamente.
4. Gire el pomo de ajuste en el sentido "+" hasta que aparezca la presión deseada en el manómetro. No debe sobrepasarse el margen de regulación de presión permitido (➔ "Especificaciones técnicas"). Si se presuriza correctamente, la presión de entrada p1 será por lo menos 0,5 bar superior a la presión de salida p2.
5. Bloquee el pomo de ajuste.

5 Cuidados y mantenimiento

Cuando se alcance un nivel de condensado de unos 10 mm por debajo del elemento filtrante:

Purga manual	Purga semiautomática LFR/LF-...-H
Girar el tornillo de purga en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde abajo)	– Descargar brevemente el dispositivo (p1 = 0 bar) o – Girar el tornillo de purga en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde abajo)
El condensado escapará hacia el exterior.	

Cambio del elemento filtrante (sólo LFR/LF)
- Cambie el elemento filtrante si disminuye el caudal a pesar de no haber modificado el ajuste de presión:

1. Descargue el aire del dispositivo.
2. Gire el depósito del filtro [9] y la placa del filtro [8] en sentido contrario a las agujas del reloj (agarre el elemento filtrante nuevo solamente por el extremo inferior).
3. Monte los componentes en orden inverso.
4. Vuelva a poner a punto el dispos. según el cap. 4 "Puesta a punto".

Limpieza
- Limpie el exterior del dispositivo con un trapo suave si está sucio. Los agentes de limpieza permitidos son agua jabonosa (máx. +60 ºC) o éter de petróleo (libre de compuestos aromáticos).

6 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Solución
Poco caudal (la presión desciende mucho cuando hay consumo)	Elemento filtrante sucio	Sustituir el elemento filtrante
	Restricción entre la válvula de cierre y la unidad de mantenim.	Controlar el tubo

7 Accesorios

Denominación	Tipo
Cartucho filtrante	LFP-D-MICRO-5M

8 Especificaciones técnicas

Tipo		LFR	LF	LR
Presión de entrada	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Margen de regul. de la presión	[bar]	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
Fluido		Aire comprimido		
Posición de montaje		Vertical ±5º		Indifer.
Temperatura ambiente Temperatura del fluido	[ºC] [ºC]	-10 ... +60 -10 ... +60		

Filtre-détendeur LFR, manodétendeur LR, filtre LF — fr

1 Application

Conformément à l'usage prévu, le LFR/LR régule l'air comprimé dans la branche avale pour maintenir la pression de sortie p2 à la valeur définie. Le système LFR/LR a donc pour effet de réduire les fluctuations de pression. La pression de sortie p2 est réglable dans la plage de réglage de la pression (➔ "Caractéristiques techniques").
Le système LFR/LF muni d'un purgeur d'eau élime les particules d'impureté et l'eau de condensation présentes dans l'air comprimé.

2 Conditions de mise en œuvre du produit

➔ ..... **Note**

Une utilisation incorrecte peut causer des dysfonctionnements. Veiller au respect permanent des instructions énoncées ci-dessous.

- Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec celles de leurs cas d'application (p. ex. fluide, pressions, températures, masses, débits).
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modific.
- Éliminer les particules dans les conduites d'alimentation en soufflant de l'air comprimé dans les tubes et les tuyaux. Ceci permet de protéger l'appareil contre une panne prématurée ou une usure plus importante (➔ DIN ISO 4414, section 9.4).

3 Montage

3.1 Mécanique

Veiller au respect des points ci-dessous lors du montage :
- Tenir compte du sens d'écoulement, de 1 vers 2. La flèche [1] située sur le boîtier du produit (➔ Fig. 1) sert de repère.
- Placer le système LFR/LF de sorte qu'il y ait suffisamment de place sous la cuve de filtre (60 mm min.).
- Régler le LFR/LF en position verticale (±5º).

Montage du manomètre (➔ Fig. 2)

1. Pour LFR/LR-...-O :
   - Retirer les vis de fermeture [2] sur le raccordement du manomètre ou sur le raccordement alternatif sur la face arrière de l'appareil.

   Pour LFR/LR avec manomètre de série :
   - En cas d'utilisation du raccordement alternatif pour le manomètre, déplacer les vis de fermeture sur la face arrière de l'appareil.
2. Tourner le manomètre MA vers la droite jusqu'à la butée dans le système LFR/LR. Le joint du manomètre est prémonté sur le tenon du raccord fileté.

Montage sur panneau (LFR/LR ➔ Fig. 3 ou 4, LF ➔ Fig. 5)

- Fixer les embases [3] si nécessaire.
  Uniquement pour LF : Enfoncer préalablement les goujons [4] dans les alésages traversants du système LF.

Avec équerre de fixation HFOE [5] :
1. Uniquement LF sans embase : Enfoncer le goujon [4] dans l'alésage traversant du système LF le plus proche du panneau.
2. Fixer le système HFOE [5] sur l'appareil à l'aide d'une vis.

Avec équerre de fixation HRS [6] :
1. Fixer le système HRS [6] à l'aide de deux vis à l'emplacement prévu à cet effet.
2. Tirer le bouton tournant vers le haut dans le sens opposé au pivot.
3. Pousser la tête de réglage à travers l'alésage circulaire.
4. Serrer les écrous hexagonaux [7].
5. Enfoncer le bouton tournant sur le pivot jusqu'à entendre un clic.

3.2 Pneumatique

Lors de l'utilisation de raccords vissés :
- Respecter la profondeur de vissage du filetage de raccordement.

Profondeur de vissage max.	
ISO 228	**NPT**
LFR/LR/LF-M5 : 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7 : 6 mm	–
LFR/LR/LF-1/8 : 8 mm	LFR/LR/LF-N1/8 : 7 mm

- Visser les raccords dans les connecteurs pneumatiques en utilisant un ruban d'étanchéité adéquat.

4 Mise en service

Réglage du système LFR/LR :
1. Déverrouiller le bouton tournant en le tirant vers le haut (dans le sens opposé au boîtier).
2. Tourner le bouton tournant à fond dans le sens "–".
3. Mettre l'installation progressivement sous pression.
4. Tourner le bouton tournant dans le sens "+" jusqu'à ce que la pression souhaitée s'affiche sur le manomètre. La plage de réglage de pression admissible (➔ "Caractéristiques techniques") ne doit pas être dépassée. Si la pression d'alim. p1 est appliquée correctement, elle doit être au moins supérieure de 0,5 bar à la pression de sortie p2.
5. Verrouiller le bouton tournant.

5 Maintenance et entretien

Si le niveau du condensat se situe env. 10 mm en dessous de l'élément filtrant :

Purge manuelle	Purge semi-automatique LFR/LF-...-H
Ouvrir la vis de purge en la tournant vers la gauche (vue de dessous)	– Purger brièvement l'appareil (p1 = 0 bar) ou – Ouvrir la vis de purge en la tournant vers la gauche (vue de dessous)
De cette manière, le condensat s'écoule.	

Remplacement de la cartouche filtrante (uniquement LFR/LF)
- Remplacer la cartouche filtrante lorsque le débit est faible malgré un réglage de pression inchangé :

1. Mettre l'appareil à l'échappement.
2. Tourner la cuve de filtre [9] et le disque de filtre [8] vers la gauche (ne saisir la nouvelle cartouche filtrante que par l'extrémité inférieure).
3. Monter les différentes pièces dans l'ordre inverse.
4. Procéder à la remise en service conformément au chapitre 4 "Mise en service".

Nettoyage
- Nettoyer si nécessaire l'appareil avec un chiffon doux depuis l'extérieur. Les produits de nettoyage autorisés sont l'eau savonneuse (+60 ºC max.) ou le white-spirit (désaromatisé).

6 Dépannage

Incident	Cause possible	Remède
Débit faible (lors de la consommation d'air, la pression de service baisse considérablement)	Cartouche filtrante encrassée	Remplacer la cartouche filtrante
	Étranglement entre le robinet d'arrêt et l'unité de conditionnem.	Contrôler la conduite

7 Accessoires

Désignation	Type
Cartouche filtrante	LFP-D-MICRO-5M

8 Caractéristiques techniques

Type		LFR	LF	LR
Pression d'alimentation	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Plage de réglage de pression	[bar]	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
Fluide		air comprimé		
Position de montage		verticale ±5º		indifférr.
Température ambiante Température du fluide	[ºC] [ºC]	-10 ... +60 -10 ... +60		

Filtro-riduttore LFR, riduttore di pressione LR, filtro LF — it

1 Applicazione

Il riduttore LFR/LR è stato realizzato per regolare l'aria compressa nella linea successiva sulla pressione di uscita impostata p2.
La funzione di questa unità consiste nel compensare le variazioni di pressione. La pressione di uscita p2 può essere regolata entro il campo di regolazione della pressione (➔ "Dati tecnici").
L'unità LFR/LF con separatore d'acqua libera l'aria compressa dalle particelle di sporco e dalla condensa.

2 Condizioni per l'impiego del prodotto

➔ ..... **Nota**

Una manipolazione non appropriata dell'unità può causare dei malfunzionamenti. Assicurarsi che le indicazioni riportate qui appresso vengano sempre osservate:

- Confrontare i valori limite riportati nelle presenti istruzioni d'uso (ad es. fluido, pressioni, forze, temperature, masse, portate) con il caso d'impiego specifico.
- Cont. le condizioni ambient. presenti nel luogo d'impiego dell'unità.
- Utilizzare il prodotto nello stato originale senza apportare modifiche arbitrarie.
- Rimuovere le particelle presenti nelle linee soffiando aria compressa nei tubi rigidi e flessibili. In tal modo l'unità viene protetta contro guasti precoci e notevole usura (➔ DIN ISO 4414, parte 9.4).

3 Montaggio

3.1 Parte meccanica

Al momento del montaggio osservare i punti qui riportati:
- Tenere presente la direzione di flusso da 1 a 2. La freccia [1] visibile sul corpo del prodotto funge da orientamento (➔ Fig. 1).
- Posizionare l'unità LFR/LF in modo che sotto la tazza del filtro rimanga spazio sufficiente (min. 60 mm).
- Regolare l'unità LFR/LF in posizione verticale (±5º).

Montaggio del manometro (➔ Fig. 2)

1. Per LFR/LR-...-O:
   - Rimuovere il tappo a vite [2] sull'attacco del manometro o sull'attacco alternativo sul lato posteriore dell'unità.

   Per LFR/LR con manometro in dotazione:
   - Cambiare posto al tappo a vite se per il manometro si desidera utilizzare l'attacco alternativo sul lato posteriore dell'unità.
2. Girare il manometro MA in senso orario fino alla battuta nell'unità LFR/LR. La guarnizione del manometro è premontata sul perno di attacco filettato.

Montaggio a parete (LFR/LR ➔ Fig. 3 o 4, LF ➔ Fig. 5)

- Eventualmente fissare le sottobasi [3].
  Solo LF: premere prima i perni distanziatori [4] nei fori passanti del filtro LF.

Con squadretta di fissaggio HFOE [5]:
1. Solo LF senza sottobasi: premere il perno distanziatore [4] nel foro passante del filtro LF che è più vicino alla parete.
2. Fissare la squadretta di fissaggio HFOE [5] con una vite sull'unità.

Con squadretta di fissaggio HRS [6]:
1. Fissare la squadretta HRS [6] con due viti sulla posizione prevista.
2. Rimuovere la manopola dal perno rotante sfilandola verso l'alto.
3. Inserire l'attacco del riduttore nel foro circolare.
4. Stringere il dado esagonale [7].
5. Premere la manopola sul perno rotante finché non si innesta in posizione in modo percettibile.

3.2 Parte pneumatica

In caso di utilizzo di raccordi filettati:
- Rispettare la profondità di avvitamento dei raccordi filettati.

Profondità di avvitamento max.	
ISO 228	**NPT**
LFR/LR/LF-M5: 5 mm	–
LFR/LR/LF-M7: 6 mm	–
LFR/LR/LF-1/8: 8 mm	LFR/LR/LF-N1/8: 7 mm

- Avvitare i raccordi negli attacchi pneumatici utilizzando materiale sigillante appropriato.

4 Messa in servizio

Regolazione dell'unità LFR/LR:
1. Sbloccare la manopola tirandola verso l'alto (scostandola dal corpo).
2. Girare la manopola completamente in direzione "–".
3. Alimentare gradualmente l'impianto.
4. Girare la manopola in direzione "+" finché sul manometro non appare la pressione richiesta. Non superare il campo di regolazione della pressione ammissibile (➔ "Dati tecnici"). Se la regolazione è stata eseguita correttamente, la pressione di alimentazione p1 è superiore alla pressione di uscita p2 di circa 0,5 bar.
5. Bloccare la manopola.

5 Manutenzione

Una volta raggiunto un livello di condensa di circa 10 mm sotto l'elemento filtrante:

Scarico manuale	Scarico semi-automatico LFR/LF-...-H
Girare la vite di scarico (vista dal basso) in senso antiorario	– Scaricare brevemente la pressione nell'unità (p1 = 0 bar) oppure – Girare la vite di scarico (vista dal basso) in senso antiorario
La condensa viene scaricata	

Sostituzione della cartuccia filtrante (solo LFR/LF)
- Sostituire la cartuccia filtrante quando la portata è minima, nonostante la regolazione della pressione invariata:

1. Scaricare la pressione dell'unità.
2. Girare tazza [9] e piattello del filtro [8] in senso antiorario (afferrare la cartuccia filtrante solo sull'estremità inferiore).
3. Montare i pezzi singoli procedendo in senso inverso.
4. Eseguire la rimessa in funzione secondo il capitolo 4 "Messa in servizio".

Pulizia
- Se necessario pulire esternamente l'unità con una panno morbido. I detergenti ammissibili sono acqua saponata (max. +60 ºC) o benzina solvente (priva di sostanze aromatiche).

6 Eliminazione delle anomalie

Anomalia	Eventuale causa	Intervento
Portata ridotta (il consumo d'aria fa crollare la pressione d'esercizio)	Cartuccia filtrante sporca	Sostituire la cartuccia filtrante
	Strozzatura fra valvola di intercettazione e gruppo condizionatore	Controllare la linea pneumatica

7 Accessori

Denominazione	Tipo
Cartuccia filtrante	LFP-D-MICRO-5M

8 Dati tecnici

Tipo		LFR	LF	LR
Pressione di alimentazione	[bar]	1 ... 10	0 ... 10	1 ... 10
Campo di regolaz. della press.	[bar]	0,5 ... 7	–	0,5 ... 7
Fluido		aria compressa		
Posizione di montaggio		verticale ±5º		qualsiasi
Temperatura ambiente Temperatura del fluido	[ºC] [ºC]	-10 ... +60 -10 ... +60		